

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-271545

(43)Date of publication of application : 21.10.1997

(51)Int.Cl.

A63B 53/04

A63B 53/00

(21)Application number : 08-108355

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 03.04.1996

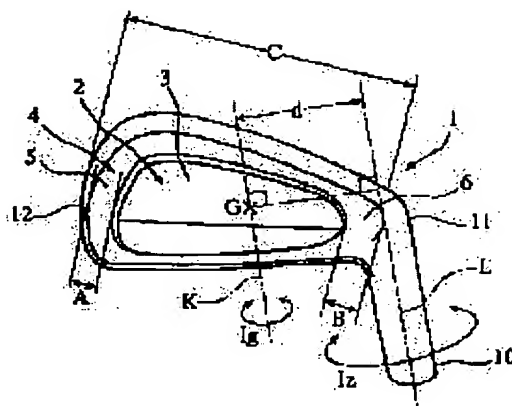
(72)Inventor : SUMITOMO NORIO

## (54) IRON CLUB SET

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an iron club set capable of assuring an easy good shot, so as to meet a golfer's practice to keep his/her wrist uncooked until a time immediately before an impact and, then, turn the wrist at a breath for hitting a ball.

**SOLUTION:** Each iron club has a head 1 with a cavity 3 recessed on a back face 2. Furthermore, the weight distribution of the cavity surrounding wall 4 of the back face 2 between a toe part 5 and a heel part 6 is changed, depending on an iron number, so as to reduce a gravity center distance (d) from a shaft center line L, according to a decrease in the iron number.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.07.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-271545

(43)公開日 平成9年(1997)10月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 3 B 53/04  
53/00

識別記号

庁内整理番号

F I

A 6 3 B 53/04  
53/00

技術表示箇所

E  
A

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平8-108355

(22)出願日 平成8年(1996)4月3日

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72)発明者 住友 教郎

都城市上川東1-16-4 エスポワール都  
城605

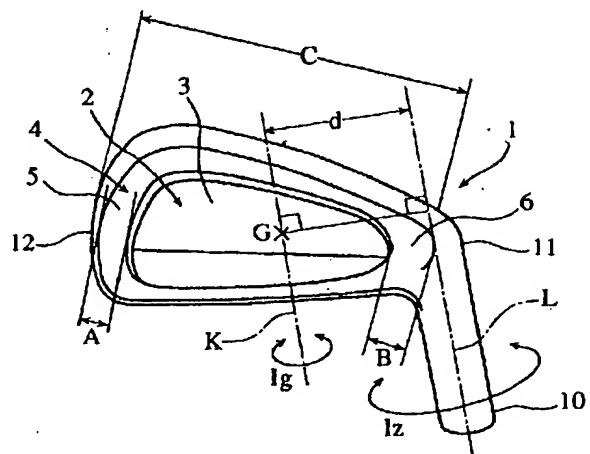
(74)代理人 弁理士 中谷 武嗣

(54)【発明の名称】 アイアンセット

(57)【要約】

【課題】 アイアンセットに於て、インパクト直前まで  
コックをためて一気にリストターンを行うタイプのゴル  
ファーに対応して、ナイスショットを出易くする。

【解決手段】 バックフェース2にキャビティ3が凹設  
されたヘッド1を有する。バックフェース2のキャビテ  
ィ周囲壁部4のトゥ側部位5とヒール側部位6の重量配  
分を、シャフト軸心Lからの重心距離dが低番手にな  
るにつれて小さくなるように、番手毎に変化させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シャフト軸心Lからの重心距離dが低番手になるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させたことを特徴とするアイアンセット。

【請求項2】 バックフェース2にキャビティ3が凹設されたヘッド1を有するアイアンセットに於て、バックフェース2のキャビティ周囲壁部4のトゥ側部位5とヒール側部位6の重量配分を、シャフト軸心Lからの重心距離dが低番手になるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させたことを特徴とするアイアンセット。

【請求項3】 バックフェース2にキャビティ3が凹設されたヘッド1を有するアイアンセットに於て、キャビティ底壁部7のトゥ側領域8の肉厚 $T_1$ を低番手になるにつれて小さくすると共にヒール側領域9の肉厚 $T_2$ を低番手になるにつれて大きくして両領域8、9の重量配分を、シャフト軸心Lからの重心距離dが低番手になるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させたことを特徴とするアイアンセット。

【請求項4】 シャフト軸心Lからの重心距離dが低番手になるにつれて小さくなるように、ネック部10の長さ寸法Mを低番手になるにつれて大きく設定したことを特徴とするアイアンセット。

【請求項5】 ヘッド1のトゥ側部位15の比重 $\rho_1$ 及び／又はヒール側部位16の比重 $\rho_3$ を、シャフト軸心からの重心距離dが低番手になるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させると共に、残部の比重 $\rho_2$ を一定としたことを特徴とするアイアンセット。

【請求項6】 フェースの長さ寸法Cが、低番手になるにつれて小さく設定されている請求項1、2、3、4又は5記載のアイアンセット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ゴルフクラブのアイアンセットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、複数本のアイアンゴルフクラブより成るアイアンセットについては、特に近年、それぞれの番手の役割に注目したいいわゆる「番手別機能設計」という設計手法が多く用いられている。これらの手法の中で最近よく見られるのが、ヘッドの返り易さ・返り難さに関するものである。周知の通り、ゴルフスイングにおいては、インパクト近傍に於てリストターンが行われ、開いているクラブフェースがインパクトの際にスイング軌道に対して直角の向きに戻ることに、ボールが真っ直ぐ飛ぶナイスショットが生まれるが、リストターンが遅れてフェースが開いてボールに当たった場合にはスライスボールとなり、また、過度のリストターンによりフェースが閉じて当たった場合にはフックボールのミスとなることが知られている。

【0003】ここで、アイアンの番手とフェースの返り

易さ・返り難さとの関係を考えると、ロングアイアンほどフェースが返り難くてスライスのミスが出易く、またショートアイアンになればなるほど逆にフェースが返り易くなり、フックや引っかけのミスが出易くなるということが一般的に知られている。このことは各番手のクラブ長さ及びヘッドの構造に起因するもので、経験的及び理論的に明らかである。

【0004】上述のアイアンの番手とフェースの返り易さ・返り難さとの関係をふまえて、従来のアイアンセットは、一般に、ロングアイアンほどヘッドの重心をトゥ寄りにしてヘッドを返り易くし、ショートアイアンほど重心をヒール寄りにしてヘッドを返り難くするという設計が施されていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のアイアンセットの設計の前提となっているのは、重心がトゥ側にあるほどヘッドが返り易く、重心がヒール側にあるほどヘッドが返り難いという理論であり、世間一般にこのことが受け入れられてきたが、理論的な説明はほとんど無く、主観的あるいは一部のゴルファーの経験的な主張であつた。

【0006】また、コックがたまって（手首が折れ曲がって）フェースが開いた状態をインパクト直前まで保ち、そこから一気にリストターンを行ってインパクトを迎えるタイプのゴルファーの場合は、上記従来のアイアンセットを使用すると、ロングアイアンに於て、リストターンがしきれず打球が右にずれ易いという事実があつた。

【0007】このため、アイアンの番手とフェースの返り易さ・返り難さとの関係を検証すべく、本発明者等が各種の実験と考察を行ったところ、コックをためるタイプのゴルファーの場合は、従来の理論とは全く逆に、ロングアイアンほどヘッドの重心をヒール寄りにし、ショートアイアンほど重心をトゥ寄りにした場合に、ナイスショットが出易いという事実を本発明者等は発見した。

【0008】そこで、本発明は、インパクト直前までコックをためて一気にリストターンを行うタイプのゴルファーに対応して、ナイスショットが出易いアイアンセットを提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために本発明に係るアイアンセットは、シャフト軸心からの重心距離が低番手になるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させたものである。また、バックフェースにキャビティが凹設されたヘッドを有するアイアンセットに於て、バックフェースのキャビティ周囲壁部のトゥ側部位とヒール側部位の重量配分を、シャフト軸心からの重心距離が低番手になるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させたものである。

【0010】また、本発明に係るアイアンセットは、バ

ックフェースにキャビティが凹設されたヘッドを有するアイアンセットに於て、キャビティ底壁部のトゥ側領域の肉厚を低番手になるにつれて小さくすると共にヒール側領域の肉厚を低番手になるにつれて大きくして両領域の重量配分を、シャフト軸心からの重心距離が低番手になるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させたものである。

【0011】また、本発明に係るアイアンセットは、シャフト軸心からの重心距離が低番手になるにつれて小さくなるように、ネック部の長さ寸法を低番手になるにつれて大きく設定したものである。

【0012】また、本発明に係るアイアンセットは、ヘッドのトゥ側部位の比重及び／又はヒール側部位の比重を、シャフト軸心からの重心距離が低番手になるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させると共に、残部の比重を一定としたものである。

【0013】なお、フェースの長さ寸法を、低番手になるにつれて小さく設定するのが望ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態に基き本発明を詳説する。

【0015】図1と図2と図3は、本発明に係るアイアンセットの内の3番アイアンと6番アイアンと9番アイアンのヘッド1を、夫々バックフェース側（打球面と反対側）から見た図である。このアイアンセットは、3番アイアン～9番アイアン、及び、ピッチングウェッジ（PW）とサンドウェッジ（SW）の合計9本のセットであり、図1は3番アイアン、図2は6番アイアン、図3は9番アイアンのヘッドを示す。なお、10はネック部、11はヒール、12はトゥ、Gは重心である。

【0016】なお、アイアンセットは、一般に、7本～11本程度のアイアンクラブから成り、各番手のアイアンクラブは、低番手から高番手へと順に1番アイアン～9番アイアン、ピッチングウェッジ（PW）、サンドウェッジ（SW）、と呼ばれている。また、1番アイアンは、アイアンセットから省略される場合が多い。

【0017】本発明では、1番、2番、3番アイアンをロングアイアンと呼び、4番、5番、6番アイアンをミドルアイアンと呼び、7番、8番、9番アイアン、及び、ピッチングウェッジ（PW）、サンドウェッジ（SW）をショートアイアンと呼ぶこととする。

【0018】しかし、このアイアンセットは、バックフェースにキャビティ3が凹設されたヘッド1を有し、バックフェース2のキャビティ周囲壁部4のトゥ側部位5とヒール側部位6の重量配分を、シャフト軸心Lからの重心距離dが低番手になるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させたものである。

【0019】具体的には、キャビティ周囲壁部4のトゥ側部位5の幅寸法をAとし、ヒール側部位6の幅寸法をBとしたときに、A/Bの値を、低番手になるにつれて

小さくなるように設定する。

【0020】これにより、シャフト軸心Lからの重心距離dが低番手になるにつれて小さくなる。言い換えれば、ショートアイアンから、ミドルアイアン、ロングアイアンへと順に重心距離dが小さくなる。そして、ヘッド1のシャフト軸心Lに関する慣性モーメント $I_z$ は低番手になるにつれて小さくなる。なお、重心Gを通りシャフト軸心Lと平行な軸心Kに関するヘッド1の慣性モーメントを $I_g$ とし、ヘッド重量をmとすると、 $I_z = I_g + m d^2$ の式が成立する。

【0021】次に、図4と図5と図6と図7は、キャビティ底壁部7のトゥ側領域8の肉厚 $T_1$ を低番手になるにつれて小さくすると共にヒール側領域9の肉厚 $T_2$ を低番手になるにつれて大きくして両領域8、9の重量配分を、シャフト軸心Lからの重心距離dが低番手になるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させたものである。

【0022】しかし、図5は、図4のX-X線断面図であり、3番アイアンを例示する。この3番アイアンのヘッド1では、キャビティ底壁部7のトゥ側領域8の肉厚 $T_1$ をヒール側領域9の肉厚 $T_2$ よりも小さく設定する。トゥ側領域8とヒール側領域9の間には、段付部14を形成する。

【0023】また、図6は、6番アイアンの断面図を示し、キャビティ底壁部7のトゥ側領域8の肉厚 $T_1$ をヒール側領域9の肉厚 $T_2$ よりも小さく設定しているが、3番アイアン（図5）と比較して、トゥ側領域8の肉厚 $T_1$ を増加させ、ヒール側領域9の肉厚 $T_2$ を減少させている。図7は、9番アイアンの断面図を示し、キャビティ底壁部7のトゥ側領域8の肉厚 $T_1$ をヒール側領域9の肉厚 $T_2$ よりも大きく設定し、かつ、6番アイアン（図6）と比較して、トゥ側領域8の肉厚 $T_1$ を増加させ、ヒール側領域9の肉厚 $T_2$ を減少させている。なお、ミドルアイアンに於て、肉厚 $T_1$ 、 $T_2$ を同一の値に設定してもよい場合がある。

【0024】次に、図8は、シャフト軸心Lからの重心距離dが低番手になるにつれて小さくなるように、ネック部10の長さ寸法Mを低番手になるにつれて大きく設定したものであり、アイアンセットを構成する任意のアイアンクラブのヘッド1を示す。つまり、ショートアイアンから、ミドルアイアン、ロングアイアンへと順にネック部10の長さ寸法Mを大きくする。

【0025】ここで、ネック部10の長さ寸法Mとは、ヘッド1をライ角通りに置いたときのソールの接線Jとシャフト軸心Lの交点からネック部10の上端面までの長さのことである。このように構成したことにより、ヒール11側の重量配分が低番手になるにつれて大きくなると共に、重心距離dが低番手になるにつれて小さくなる。

【0026】また、図9は、ヘッドのトゥ側部位15の比重 $\rho_1$ を、シャフト軸心Lからの重心距離dが低番手に

10

20

30

40

50

なるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させると共に、残部の比重 $\rho_2$ を一定としたものであり、アイアンセットを構成する任意のアイアンクラブのヘッド1を示す。

【0027】具体的には、バックフェース2のトゥ側部位15に切欠部を形成し、その切欠部に、ヘッド1の基本材質を成す金属と異なる金属 即ち基本材質を成す金属の比重とは異なる比重を有する金属 から成るウエイト部材17を、接着する。

【0028】また、ウエイト部材17の材質として、ロングアイアンではアルミニウムを使用し、ミドルアイアンではステンレスを使用し、ショートアイアンではタングステンを使用する。ヘッド1の基本材質を成す金属はステンレスとする。

【0029】ここで、金属の比重の大きさは、大きいものから小さいものへと順に、タングステン、ステンレス、アルミニウムとなる。従って、ロングアイアンでは重心Gがヒール11側に寄って重心距離dが小さくなり、ミドルアイアンでは重心Gが中間部付近に位置して重心距離dはロングアイアンの場合よりも大きくなり、ショートアイアンでは重心Gがトゥ12側に寄って重心距離dがミドルアイアンの場合よりも大きくなる。

【0030】なお、ヘッド1のヒール側部位16の比重 $\rho_3$ を、シャフト軸心Lからの重心距離dが低番手になるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させると共に、残部の比重 $\rho_2$ を一定とするのも好ましい。その場合は、図示省略したが、バックフェースのヒール側部位に切欠部を形成してその切欠部にウエイト部材を接着し、残部をステンレス等の単一の金属とすればよい。

【0031】また、ヘッド1のトゥ側部位15の比重 $\rho_1$ とヒール側部位16の比重 $\rho_3$ の両方を、シャフト軸心Lからの重心距離dが低番手になるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させると共に、残部の比重 $\rho_2$ を一定とするのも好ましい。その場合は、図示省略したが、

バックフェースのトゥ側部位とヒール側部位の両方に切欠部を形成してその切欠部に夫々ウエイト部材を接着し、残部をステンレス等の単一の金属とすればよい。

【0032】なお、ヘッド1の基本材質を成す金属にウエイト部材17を固着する方法としては、接着以外にも、圧入、焼きばめ等があげられる。また、基本材質を成す金属は、ステンレス以外の金属としてもよい場合があり、例えば、軟鉄、チタン合金等があげられる。さらに、ウエイト部材17を成す金属は、上述のアルミニウム、ステンレス、タングステン以外の金属とするも自由であり、例えば、チタン合金、銅合金等があげられる。

【0033】また、本発明のアイアンセットは、上記9本セット以外にも、7本、8本、10本セットとするのも自由であり、あるいは、11本セットとする場合もある。また、(図示省略したが)バックフェース2にキャビティ3の無い形状のヘッドであっても良い。

【0034】また、図1～図9に示したアイアンセットに於て、ヘッド1のフェース13の長さ寸法Cを、低番手になるにつれて小さく設定するのが好ましい。なお、フェース13の長さ寸法Cとは、フェース13の平面部の左右方向の長さのことである(図8参照)。このようにすれば、ヘッド1のシャフト軸心Lに関する慣性モーメント $I_z$ を低番手になるにつれて効果的に小さくすることができる。

【0035】

【実施例】次に、本発明の具体的な実施品の一例と、従来品のアイアンセットについて、3番アイアン(＃3)、6番アイアン(＃6)、9番アイアン(＃9)の3種類のアイアンクラブのスペックを、表1に示す。なお、全アイアンセットについて、シャフトは同一のものを装着した。

【0036】

【表1】

クラブスペック

項目 \ クラブ	従来品 1			従来品 2			本発明品 1		
	#3	#6	#9	#3	#6	#9	#3	#6	#9
ロフト (度)	21	33	45	21	33	45	21	33	45
ライ (度)	58	60	62	58	60	62	58	60	62
フェースアオリ	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
クラブ長さ (インチ)	38.5	37.0	35.5	38.5	37.0	35.5	38.5	37.0	35.5
ヘッド重量m(g)	240	260	283	240	260	283	240	260	283
I g (gcm <sup>2</sup> )	2350	2570	2860	2350	2570	2860	2350	2570	2860
重心距離d(mm)	35.0	34.2	33.8	37.5	35.1	33.6	35.2	35.4	36.0
幅寸法A (mm)	—	—	—	12	9	8	7	9	14
幅寸法B (mm)	—	—	—	5	7	7	11	8	5
幅 A/B	—	—	—	2.40	1.29	1.14	0.64	1.13	2.80
I z (gcm <sup>2</sup> )	5290	5611	6093	5725	5773	6055	5324	5828	6528

【0037】上記表1に於て、本発明品1は、図1～図3に示したアイアンセットに対応したものである。また、従来品1は、特に番手別の重心位置設計が施されず、かつ、キャビティを有していないアイアンセットである。従来品2は、キャビティを有し、かつ、ロングアイアンほど重心距離を大きくすると共にショートアイアンほど重心距離を小さくした 即ち低番手になるにつれて重心距離を小さくした アイアンセットであり、#3と#9の重心距離dの差が従来例1のものよりも大きくなっている。

【0038】この表1から分かるように、本発明品1では、重心距離dが低番手になるにつれて小さくなっている。また、従来品1、2では、重心距離dが低番手になるにつれて大きくなっている。

【0039】また、ヘッドの重心Gを通るシャフト軸心Lと平行な軸心Kに関する慣性モーメントI g、及び、ヘッド重量mは、各アイアンセットの番手毎に同一の値となっている。ここで、 $I z = I g + m d^2$  が成立するので、重心距離dが大きいほどシャフト軸心に関する慣性モーメントI z も大きい。

【0040】次に、上記表1の各アイアンクラブについて、スイングの癖が相違する3人のテスターにより実打テストを行った。表2は、各テスターO、P、Qのスイングにおけるインパクト直前0.09秒～0.01秒の間のコック（手首の折れ）の角度を測定したものである。

【0041】

【表2】

インパクト前のコック角度

テスター \ 時間		0.09秒前	0.07秒前	0.05秒前	0.03秒前	0.01秒前
テスター O	コック角 (度)	102	88	69	47	18
	変化率 (度/秒)	700	950	1100	1450	
テスター P	コック角 (度)	82	74	60	42	20
	変化率 (度/秒)	400	700	900	1100	
テスター Q	コック角 (度)	78	70	56	42	22
	変化率 (度/秒)	400	700	700	1000	

注) テスターのナイスショット10スイングの平均値

【0042】なお、コック角度の測定は、各テスターのほぼ正面からスイングを撮影し、その画像から測定したものであり、コック角度は、(右打ちの) テスターの左腕とアイアンクラブのシャフトとのなす角度θ (度) を求めて、180 (度) からその角度θ (度) を減じた値である。コック角度が大きいほど、手首の折れの度合いが大きく、いわゆるコックがたまった状態であることを示す。

【0043】また、変化率は、単位時間内におけるコック角度の減少の角速度（アンコックの速さ）を示したものであり、この変化率の値が大きいほど、コックをほどく速さ（アンコックの速さ）が高速であることを示す。

【0044】表2から分かるように、テスターOはインパクトの直前までコックをためて、そこから素早くヘッドを返して行くタイプのゴルファーであり、テスターQは、逆にダウンスイングの初期段階よりコックをほどこ

て行くタイプのゴルファーである。また、テスターPは、コックの使い方に関してテスターOとテスターQの中間的なタイプのゴルファーである。

【0045】上記表2に示した3人のテスターO、P、Qによる、表1に示した本発明品1、及び、従来品1、

2のアイアンクラブの実打テストの結果を、次の表3に示す。

【0046】

【表3】

実打テストデータ

(単位:ヤード)

クラブ		テスター O			テスター P			テスター Q		
		キャリー	トータル	ズレ	キャリー	トータル	ズレ	キャリー	トータル	ズレ
従来品1	#3	188	192	+2.5	177	185	+8.5	175	179	+5.1
従来品2	#3	182	184	+5.9	178	186	+5.3	179	185	+1.9
本発明品1	#3	193	196	-0.8	177	185	+5.9	173	175	+8.0
従来品1	#6	156	159	-1.1	150	153	+8.3	156	159	+3.9
従来品2	#6	158	161	-0.3	152	155	+6.0	158	161	+3.9
本発明品1	#6	159	161	+0.2	151	155	+5.9	156	160	+5.0
従来品1	#9	127	132	-5.6	120	122	+1.9	125	129	-6.7
従来品2	#9	131	136	-9.7	122	124	-3.8	121	123	-2.0
本発明品1	#9	124	126	+0.7	120	122	-2.0	127	134	-9.2

20

【0047】表3の実打テストの値は、各クラブにおける各テスターの打球の内、ダフリやトップ等の打ち損じを除いた有効打球10球の平均値をとった。また、「ズレ」とは、打球が目標とする方向から左右に何ヤードずれたかを示すものであり、(+)の値は右に、(-)の値は左にずれたことを示す。

【0048】しかし、表3から分かるように、コックをためるタイプのテスターOの場合、本発明品1では従来品1、2に比して「ズレ」の絶対値が小さくなっている。これにより、コックをためるタイプのゴルファーでは、本発明品1は、従来品1、2に比して、各番手とも打球が左右にずれ難いと言える。これは、ヘッドの振り返り易い#3を比較的ヒール重心とすることでヘッドが振り返り易くなり、ヘッドが返って引っかけ易い#9を比較的トゥ重心とすることによりヘッドが振り返り難くなったため、アイアンセット内に於ける各番手間のヘッドの振り返りの違和感が無くなったことによると考えられる。

【0049】なお、従来品1のアイアンセットでは、#3のショットが右に、#9のショットが左にずれる傾向が見られる。また、従来品2では、#3のショットが右に、#9のショットが左にずれる傾向が一層顕著である。これは、コックをためるゴルファーOが、もともとヘッドが振り返りづらいロングアイアンをトゥ重心にすれば、さらにヘッドが振り返りづらくなることを示しているといえる。

【0050】次に、コックを早くほどくタイプのテスターQでは、テスターOの場合と全く逆に、従来品2でショットの左右のずれが最も小さく、次いで従来品1であり、本発明品1ではショットの左右のずれが最も大きくなっている。また、テスターPでは、テスターO、Qの

中間的な結果となっている。

【0051】これにより、本発明品1は、コックをためてからヘッドを素早く返して行くタイプのゴルファーに対して有効にショットのずれを小さくすることができ、コックをほどくのが早いゴルファーには向いていないといえることができる。

【0052】また、各番手に於て、本発明品1のIzが、従来品1のIzよりも大きいにもかかわらず(表1参照)、コックをためるテスターOの場合、#3に於て、従来品1の方が本発明品1よりも打球が右にずれ易いという結果が出ており、本発明者等が実打テスト前に考えていた理論とは異なる結果である。

【0053】ここで、本発明者等が実打テスト前に考えていた理論とは、コックがたまってフェースが開いた状態をインパクト直前まで保ち、そこから一気にリストターンを行ってインパクトを迎えるタイプのゴルファーは、ロングアイアンの場合、トゥ側重心であるほど

シャフト軸心に関する慣性モーメントIzが大きいほど、リストターンしきれずヘッド(フェース)が振り返り難くなり、(右打ちでは)打球が右へずれ易くなるという理論である。

【0054】この結果は、本実打テストの方法と密接な関係があると考えられる。即ち、本実打テストは、各セットについてそれぞれ事前に十分練習打撃を行った後、各セット毎に#3から#9、または、#9から#3までの実打を行ったものであり、各番手毎には行っていない。このテスト方法は、クラブの実際の使用を考えてのことであるが、これによりテスターは練習によって各セットにおけるヘッドの振り返りの度合いを感じとって、ある程度それに合わせたスイングを自然に行ったものと考え

50



られる。

【0055】このことより、アイアンセットの性能を考える場合、セット内における番手間のヘッドの返りの違和感が重要ということであり、本発明品1は、テスターOの様なコックをためるタイプのゴルファーにとって、ヘッドの返りに関して番手間の違和感の少ない方向性の安定したアイアンセットであると言えることができる。

【0056】次に、表4は、本発明品2の主要スペックを示し、キャビティ底壁部のトウ側領域の肉厚 $T_1$ を低

番手になるにつれて小さくすると共にヒール側領域の肉厚 $T_2$ を低番手になるにつれて大きくして両領域の重量配分を、シャフト軸心からの重心距離 $d$ が低番手になるにつれて小さくなるように、番手毎に変化させて作製したものである。このアイアンセットを構成するクラブのヘッドは、図4と図5と図6と図7のヘッド1に対応する。

【0057】

【表4】

クラブ番手	#3	#6	#9
トウ側領域の肉厚 $T_1$ (mm)	3.5	5.5	8.0
ヒール側領域の肉厚 $T_2$ (mm)	8.0	6.0	9.5
$T_1 / T_2$	0.44	0.92	2.29
重心距離 $d$ (mm)	34.0	36.5	37.0

【0058】また、表5は、本発明品3の主要スペックを示し、シャフト軸心からの重心距離 $d$ が低番手になるにつれて小さくなるように、ネック部の長さ寸法 $M$ を低

る。

【0059】

【表5】

クラブ番手	#3	#6	#9
ネック長さ $M$ (mm)	70	67	64
重心距離 $d$ (mm)	35.0	38.0	37.1

【0060】表6は、本発明品4の主要スペックを示し、シャフト軸心からの重心距離 $d$ が低番手になるにつれて小さくなるように、バックフェースのトウ側部位に

る。このアイアンセットを構成するクラブのヘッドは、図9のヘッド1に対応する。

【0061】

【表6】

クラブ番手	#3	#6	#9
ウェイト部材の材質 (密度 $g/cm^3$ )	アルミニウム (2.8)	ステンレス (7.7)	タングステン (18.3)
重心距離 $d$ (mm)	32.2	35.0	42.5

【0062】表7は、本発明品5の主要スペックを示し、フェースの長さ寸法 $C$ を、低番手になるにつれて小

【0063】

【表7】

クラブ番手	#3	#6	#9
フェース長さ $C$ (mm)	75	79	82
重心距離 $d$ (mm)	33.8	35.0	37.5

【0064】上記表4、5、6、7から明らかなように、何れのアイアンセットについてもシャフト軸心からのヘッドの重心距離 $d$ が低番手になるにつれて小さく

っている。これにより、本発明品2、3、4、5は、表1に示した本発明品1と同様に、コックをためるタイプのゴルファーにとって、ヘッドの返りに関して番手間の

違和感の少ない方向性の安定したアイアンセットであると推定できる。

#### 【0065】

【発明の効果】本発明は上述の構成により、次のような著大な効果を奏する。

【0066】請求項1、2、3、4及び5記載のアイアンセットによれば、従来に無い斬新な設計により、コックをためるタイプのゴルファーにとって、ヘッドの返りに関して番手間の違和感の少ない方向性の安定したアイアンセットを実現できる。即ち、コックをためるタイプのゴルファーが、番手を変えてもヘッドの返り具合が同じように感じられるので、どの番手のアイアンクラブでも同じようなタイミングでジャストミートすることになり、番手毎に打ち方を変える必要が無く、実際にゴルフプレイ（ラウンド）する場合に於てナイスショットが出る確率が極めて高くなる。

【0067】請求項6記載のアイアンセットによれば、シャフト軸心Lからの重心距離dを低番手になるにつれて小さくさせるための設計の自由度が高くなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のアイアンセットの実施の一形態の3番アイアンのヘッドの説明図である。

【図2】6番アイアンのヘッドの説明図である。

【図3】9番アイアンのヘッドの説明図である。

【図4】本発明のアイアンセットの他の実施の形態に於ける3番アイアンのヘッドの説明図である。

【図5】図4のX-X線断面図である。

【図6】6番アイアンのヘッドの断面図である。

【図7】9番アイアンのヘッドの断面図である。

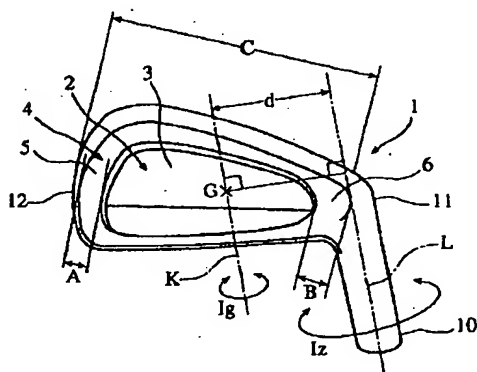
【図8】本発明のアイアンセットの別の実施の形態に於ける任意のアイアンのヘッドの正面図である。

【図9】本発明のアイアンセットのさらに別の実施の形態に於ける任意のアイアンのヘッドの説明図である。

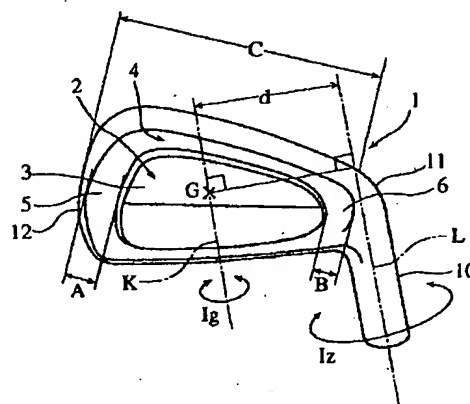
#### 【符号の説明】

- 1 ヘッド
- 2 バックフェース
- 3 キャビティ
- 4 キャビティ周囲壁部
- 5 トウ側部位
- 6 ヒール側部位
- 7 キャビティ底壁部
- 8 トウ側領域
- 9 ヒール側領域
- 10 ネック部
- 13 フェース
- 15 トウ側部位
- 16 ヒール側部位
- 20 C 長さ寸法
- d 重心距離
- K 軸心
- T<sub>1</sub> 肉厚
- T<sub>2</sub> 肉厚
- $\rho_1$  比重
- $\rho_2$  比重
- $\rho_3$  比重

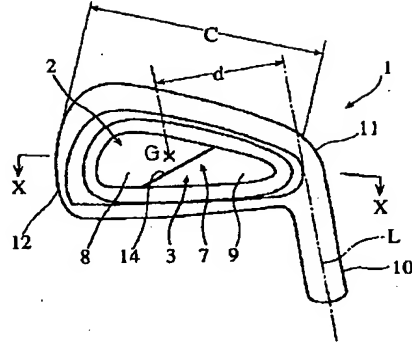
【図1】



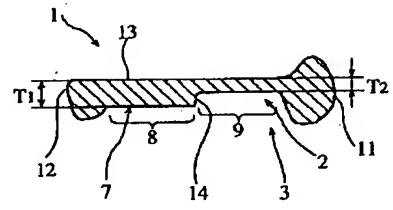
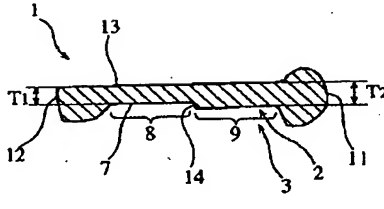
【図2】



【図4】



【図 6】



【図9】

